

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95941

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

C

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-254408

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月19日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 米田 昇

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 福井 國敏 (外2名)

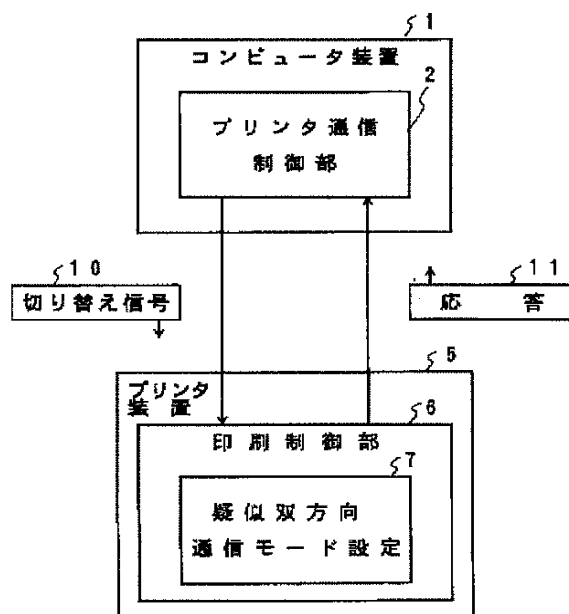
(54) 【発明の名称】 プリントシステムおよびそのプリンタ装置およびそのコンピュータ装置

(57) 【要約】

【課題】 プリントシステムおよびそのプリンタ装置およびそのコンピュータ装置に関し、片方向通信モードと双方向通信モード間の遷移を簡単に行う。

【解決手段】 コンピュータ装置は片方向通信モードの印刷制御および双方向通信モードの印刷制御をするプリンタ通信制御部を備え、プリンタ装置は片方向通信モードの印刷制御と双方向通信モードの印刷制御をする印刷制御部とを備え、プリンタ装置がオフライン状態にあってもコンピュータ装置に応答を返すことのできる信号を双方向通信への切り替え信号としてプリンタ装置に送信し、プリンタ装置はその切り替え信号を受け取って、その応答信号をコンピュータ装置に返し、一時的なオンライン状態である擬似双方向通信モードを設定し、コンピュータ装置から印刷開始を指示するコマンドが送信された場合に擬似双方向送信モードを双方向通信モードに変更して印刷を開始する構成をもつ。

本発明の基本構成



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ装置とプリンタ装置がオンライン接続されたプリンタシステムにおいて、コンピュータ装置は、片方向通信により印刷処理をする片方向通信モードの印刷制御およびコンピュータ装置とプリンタ装置との間で双方向通信を行いながら印刷処理をする双方向通信モードの印刷制御をするプリンタ通信制御部を備え、プリンタ装置は片方向通信モードの印刷制御と双方向通信モードの印刷制御をする印刷制御部とを備え、プリンタ装置がコンピュータ装置からのコマンドを受け付けられないオフライン状態にあってもコンピュータ装置に

10

応答を返すことのできる信号を双方向通信への切り替え信号としてプリンタ装置に送信し、プリンタ装置はその切り替え信号を受け取って、その応答信号をコンピュータ装置に返し、コンピュータ装置からのコマンドの受信が可能な一時的なオンライン状態である擬似双方向通信モードを設定し、そのモードにおいてコンピュータ装置から印刷開始を指示するコマンドが送信された場合に擬似双方向送信モードを双方向通信モードに変更して印刷を開始することを特徴とするプリンタシステム。

20

【請求項 2】 コンピュータ装置とプリンタ装置がオンライン接続されたプリンタシステムにおいて、プリンタシステムは、片方向通信により印刷をする片方向通信モードおよびコンピュータ装置とプリンタ装置との間で双方向通信をしながら印刷処理をする双方向通信モードによる印刷が可能なものであり、プリンタ装置は片方向通信モードの印刷制御と双方向通信モードの印刷制御をする印刷制御部とを備え、該印刷制御部はプリンタ装置がコンピュータ装置からのコマンドを受け付けられないオフライン状態にあってもコンピュータ装置に応答を返すこと

30

のできる信号を双方向通信モードへの切り替え信号として受信すると、その応答をコンピュータ装置に返し、コンピュータ装置からのコマンドの受信が可能な一時的なオンライン状態である擬似双方向通信モードを設定し、そのモードにおいてコンピュータ装置から印刷開始を指示するコマンドが送信された場合に双方向通信モードによる印刷を開始することを特徴とするプリンタ装置。

40

【請求項 3】 該切り替え信号として使用する信号はプリンタ装置のステータス情報を要求する信号であり、プリンタ装置はコンピュータ装置から該ステータス情報要求を受信すると、ステータス情報を返し、擬似双方向通信モードを設定し、そしてコンピュータ装置から双方向通信開始コマンドを受信することにより双方向通信を開始し、それ以外のコマンドを受信した時にはプリンタ装置をもとの状態に戻すことを特徴とするプリンタ装置。

50

がら印刷する双方向通信モードの印刷制御を行うプリンタ通信制御部を備え、プリンタ通信制御部は、プリンタ装置がコンピュータ装置からのコマンドを受け付けられないオフライン状態にあってもコンピュータ装置に応答を返すことのできる信号を双方向通信への切り替え信号としてプリンタ装置に送信し、プリンタ装置をコンピュータ装置からのコマンドを受信可能な擬似双方向通信モードとし、そのモードにおいてプリンタ装置からその応答を受け取ると、双方向通信を開始する場合には印刷開始を指示するコマンドを送信し、双方向通信を行わないでプリンタ装置をもとの状態に戻す場合には印刷開始を指示するコマンド以外のコマンドを送信することを特徴とするコンピュータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタシステムおよびそのプリンタ装置およびそのコンピュータ装置に関するものである。特に、コンピュータ装置とプリンタ装置がオンラインで接続され、オンライン処理によりコンピュータ装置からプリンタ装置に印刷制御を行うものである。そして、コンピュータ装置からプリンタ装置に片方向通信で印刷する片方向通信モードとコンピュータ装置とプリンタ装置との間で双方向通信しながら印刷を行う双方向通信モードでの印刷が可能なプリンタシステムおよびそのプリンタ装置およびそのコンピュータ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ装置、特にパーソナルコンピュータとプリンタ装置とを接続するインタフェースとして、セントロニクスインタフェースによるパラレルインタフェースが一般的である。従来のパラレルインタフェースによる印刷は、コンピュータ装置からプリンタ装置に対して片方向通信で印刷データを転送するだけであり、プリンタ装置からコンピュータに対するステータス情報は、受信ビジー、オフライン、用紙なしなどの簡単な情報だけであった。このため、双方向通信が可能な LAN 接続においても、コンピュータ装置からプリンタ装置への片方向通信による印刷が一般的であった。

【0003】一方、米国 IEEE（電気電子技術者協会）において双方向パラレルポートが標準化され（IEEE-1284）、また Microsoft 社のパーソナルコンピュータ用 OS である Windows 95（商標）において、IEEE-1284 パラレルポートが標準サポートされたことにより、双方向通信機能を備えたプリンタ装置も開発されている。しかし、双方向パラレルポートを利用して双方向通信を行うための通信プロトコルやアプリケーションプログラムは標準化されていないため、各プリンタメーカーが独自の制御方式やサービスを提供する必要がある。

【0004】これらの双方向通信機能を備えたプリンタ

装置では、例えば、プリンタで紙詰まりなどが発生した場合に紙詰まりが発生した箇所や対処方法をコンピュータ装置に表示させたり、プリンタ装置に現在セットされている用紙サイズの一覧や用紙残量をコンピュータ装置に表示させたりできる。

【0005】更に、双方向通信モードでは制御コマンドにより、印刷データ開始、印刷データ転送、印刷データ終了、印刷中断、印刷再開、削除など、コンピュータ装置からの細かいプリンタ制御が可能となる。

【0006】図8は従来の双方向通信プリンタシステムを示す。図8において、コンピュータ装置とプリンタ装置はオンライン接続されている。

【0007】81はコンピュータ装置である。82はアプリケーションプログラムである。83は印刷データ保持部であって、アプリケーションプログラム82の印刷データを保持するものである。

【0008】84は双方向プリンタ制御部であって、プリンタ装置91と双方向通信による印刷制御をするものである。85はインタフェース制御部であって、プリンタ装置とのインタフェース制御をするものである。

【0009】91はプリンタ装置である。92はインタフェース制御部であって、コンピュータ装置81とのインタフェース制御をするものである。

【0010】93は受信バッファであって、受信した印刷データを保持するものである。94は印刷制御部であって、コンピュータ装置81から送信されるコマンドを解析し、コンピュータ装置81と双方向通信を行いながら印刷制御を行うものである。

【0011】95は双方向レスポンス処理部であって、プリンタ装置91に応答を返すものである。96は印刷出力制御部である。

【0012】図8の構成の動作を説明する。アプリケーションプログラム82で作成されたデータは印刷データ保持部83（印刷スプーラ）に保持される。双方向プリンタ制御部84はインタフェース制御部85に双方向通信印刷開始コマンドを生成してインタフェース制御部85に送信する。インタフェース制御部85はプリンタ装置91のインタフェース制御部92にそのコマンドを転送する。プリンタ装置91において、印刷制御部94はインタフェース制御部92から双方向通信開始コマンドを受け取ると、双方向通信印刷が可能な状態であるか、あるいはエラー状態のため印刷可能でなければその旨を表す信号の作成を双方向レスポンス処理部95に通知する。双方向レスポンス処理部95は、その信号を作成し、インタフェース制御部92に渡す。インタフェース制御部92はその信号をコンピュータ装置のインタフェース制御部85に送信する。その信号を受け取ったインタフェース制御部85は双方向プリンタ制御部84にその信号を通知する。双方向プリンタ制御部84はその通知を解析し、プリンタ装置91が双方向通信印刷可能な

状態であれば、印刷データ保持部83のデータを取り出し、インタフェース制御部85に転送する。印刷データはコンピュータ装置81のインタフェース制御部85から、プリンタ装置91のインタフェース制御部92に送信され、印刷制御部94に制御されてインタフェース制御部92から受信バッファ93に格納される。印刷出力制御部96は受信バッファ93に格納された印刷データを印刷出力する。

【0013】図9は従来の片方向通信のプリンタ装置の構成を示す。図9において、81はコンピュータ装置である。

【0014】82はアプリケーションプログラムである。83は印刷データ保持部であって、印刷スプーラである。84'は印刷制御部であって、印刷制御を行うものである。

【0015】85はインタフェース制御部である。85'は片方向通信制御部であって、プリンタ装置91と片方向通信を行うものである。

【0016】91はプリンタ装置である。92はインタフェース制御部である。92'は、片方向通信制御部であって、片方向通信を行うものである。

【0017】93は受信バッファである。96は印刷出力制御部である。図9の構成の動作を説明する。

【0018】アプリケーションプログラム82の印刷データが印刷データ保持部83に保持される。印刷制御部84'は、印刷開始コマンドを生成し、コマンドと共に受信データを送信する。印刷開始コマンドはインタフェース制御部85に送信され、片方向通信制御部85'により、プリンタ装置91に送信される。プリンタ装置91のインタフェース制御部92において、片方向通信制御部92'はコマンドおよびプリンタ装置91の状態を解析し、印刷可能な状態でなければコンピュータ装置81にビジー、印刷可能、プリンタオフライン等の応答を返す。

【0019】プリンタ装置91が印刷可能であれば、コンピュータ装置81から送信された印刷データは、片方向通信制御部92'に制御されて、受信バッファ93に送信される。受信バッファ93に保持された印刷データは印刷出力制御部96により印刷出力される。

【0020】図10は従来のプリンタ装置の片方向通信モードでの動作シーケンスを示し、プリンタがオフライン状態の場合である。

(1) コンピュータ装置81の印刷制御部は、インタフェース制御部のプログラムの関数Open()を呼び出し、印刷ジョブ開始の指示をする。

【0021】(2) 片方向プリンタ制御部はインタフェース制御部のプログラムの関数Write(data)を呼び出し、印刷スプーラから印刷データを取り出してインタフェース制御部のポートに印刷データを書き込む。しかし、プリンタ装置91がオフライン状態になってい

るために、書き込めないのではエラーが返される。

【0022】(3) 印刷出力制御部は表示装置にプリンタ装置がオフラインである旨のエラー表示をする。図11は従来の片方向および双方向通信印刷可能なプリンタ装置の印刷モード設定方法の説明図である。

【0023】図11において、91はプリンタ装置である。96'はモード設定部であって、片方向通信モードもしくは双方向通信モードを設定するものである。

【0024】97は片方向通信モードが設定されたことを表す。98は双方向通信モードが設定されたことを表す。99は入力手段である。

【0025】図11において、ユーザは入力手段99を使用して、プリンタ装置91を片方向通信モードに設定するか、あるいは双方向通信モードに設定するかを指定するモード設定データを入力する。モード設定部96'は、入力されたモード設定データに従って、プリンタ装置91を片方向通信モードもしくは双方向通信モードに設定する。

【0026】従来の片方向および双方向通信印刷可能なプリンタ装置の印刷モード設定は、初期設定として入力手段によりモード設定モードを入力することにより設定されていた。そのため、コンピュータ装置からの操作により簡単にはモード変更をできなかった。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】このような双方向通信モードは片方向通信モードに比べて、優れた機能を提供できる。しかし、双方向通信モードをサポートしたプリンタは、Windows95の環境では印刷できるが、従来の片方向通信しかサポートしないDOS環境やネットワーク環境では双方向通信モードでの印刷はできなかった。また、従来のプリンタでも、片方向通信モードと双方向通信モードで印刷する機能をもっているものはあるが、それはプリンタの初期設定においてユーザが選択的にセットする半固定的なものであって、その両者のモード遷移をオンラインで簡単に行うことはできなかった。

【0028】そのため、片方向通信モードと双方向通信モードの両方を備え、両モード間の遷移をオンラインで簡単に行うことのできるプリンタの開発が望まれる。片方向通信モードと双方向通信モードを切り替えて使用する場合、印刷シーケンス内にモード切り替えコマンドを挿入する方法が一般的である。しかし、印刷シーケンス内にモード切替えコマンドを挿入した場合、印刷シーケンスに従って受信データを順番に処理するため、受信バッファに未処理のデータがある場合には、すぐに切替えコマンドを処理することができない。また、切替えコマンドを発行する前に用紙ジャムなどのプリンタエラーが発生すると、片方向モードではホストコンピュータ側に異常発生通知やデータ受信抑制のため、インタフェースをオフライン状態にする。そのため、コンピュー

タ装置は双方向通信モードへの切替えコマンドを発行することができない。

【0029】これらの問題を解決するためには、未処理データが受信バッファにある場合でも、双方向通信モードへの切替えコマンド処理をリアルタイムに且つ、受信した印刷データの処理より優先処理すること、片方向通信モードでオフライン状態の場合でも切替えコマンドの発行を可能にするため、一時的にオンライン状態に移行させる手段が必要である。さらに、一時的にオンライン状態に移行したが元のインタフェース状態（オフライン状態）に戻す手段も必要である。

【0030】本発明は、コンピュータ装置からオンラインでプリンタ装置の片方向通信モードと双方向通信モード間の遷移を簡単に行うことのできるプリンタシステムおよびそのプリンタ装置とコンピュータ装置を提供することを目的とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】本発明は、コンピュータ装置とプリンタ装置がオンライン接続されたプリンタシステムにおいて、コンピュータ装置は、片方向通信により印刷処理をする片方向通信モードの印刷制御およびコンピュータ装置とプリンタ装置との間で双方向通信を行いながら印刷処理をする双方向通信モードの印刷制御をするプリンタ通信制御部を備え、プリンタ装置は片方向通信モードの印刷制御と双方向通信モードの印刷制御をする印刷制御部とを備え、プリンタ装置がコンピュータ装置からのコマンドを受け付けられないオフライン状態にあってもコンピュータ装置に応答を返すことのできる信号を双方向通信への切り替え信号としてプリンタ装置に送信し、プリンタ装置はその切り替え信号を受け取って、その応答信号をコンピュータ装置に返し、コンピュータ装置からのコマンドの受信が可能な一時的なオンライン状態である擬似双方向通信モードを設定し、そのモードにおいてコンピュータ装置から印刷開始を指示するコマンドが送信された場合に擬似双方向送信モードを双方向通信モードに変更して印刷を開始する構成をもつ。

【0032】図1は本発明の基本構成を示す図である。図1において、1はコンピュータ装置である。

【0033】2はプリンタ通信制御部であって、片方向通信制御および双方向通信制御をできるものである。5はプリンタ装置であって、片方向通信モードによる印刷と双方向通信モードによる印刷を切り替え信号により切替えることのできるものである。

【0034】6は印刷制御部であって、プリンタ装置の片方向通信による印刷および双方向通信による印刷制御を行うものである。7は擬似双方向通信モード設定の処理であって、プリンタ装置5がコンピュータ装置1のコマンドを抑止している場合に、コンピュータ装置1から送信される切り替え信号によりコンピュータ装置5の状態を一時的にコンピュータ装置1からのコマンドを受信

可能とする擬似双方向通信モードにするものである。切り替え信号はプリンタ装置 5 がコンピュータ装置 1 からのコマンドの受信を抑止している場合にも受信してコンピュータ装置 1 に応答することの可能な信号を使用する。

【0035】10 はコンピュータ装置 1 からプリンタ装置 5 へ送信される切り替え信号を表す。切り替え信号はプリンタ装置 5 がコンピュータ装置 1 からのコマンドの受信を抑止している場合にも受信してコンピュータ装置 1 に応答することの可能な信号であり、例えば、プリンタ装置 5 のステータス状態を問い合わせる信号等である。

【0036】11 は切り替え信号 10 に対するプリンタ装置 5 からコンピュータ装置 1 への応答を表す。図 1 の本発明の基本構成の動作を説明する。

【0037】プリンタ装置 5 を双方向通信モードにする場合には、コンピュータ装置 1 はプリンタ通信制御部 2 において切り替え信号 10 を発生する。切り替え信号はプリンタ装置 5 がコンピュータ装置 1 からのコマンドの受信を抑止しているオフライン状態でも受信可能信号であり、例えば、プリンタ装置 5 のステータス状態を問い合わせる信号等である。切り替え信号 10 はプリンタ装置 5 に送信され、プリンタ装置 5 において、印刷制御部 6 は擬似双方向通信モードを設定する。擬似双方向通信モードは、コンピュータ装置 5 がオフライン状態でコンピュータ装置 1 からのコマンドを受け付けない状態にあってもプリンタ装置 5 の状態を一時的にオンライン状態としたものであり、コンピュータ装置 1 からのコマンドを受信可能な状態である。そして、プリンタ装置 5 の印刷制御部 6 は応答 11 をコンピュータ装置 1 に返す。例えば、切替えコマンドがステータス情報を要求するものであれば、プリンタ装置 5 のステータスを表す信号である。

【0038】そして、コンピュータ装置 1 のプリンタ通信制御部 2 はプリンタ装置から返された応答 11 を確認し、プリンタ通信制御部 2 は双方向通信開始を指示するコマンドをプリンタ装置 5 に送信する。印刷制御部 6 は双方向通信開始を指示するコマンドを受信すると、印刷制御部 6 はプリンタ装置 5 の状態を双方向通信モードにする。そして、プリンタ装置 5 はコンピュータ装置 1 と双方向通信をしながら印刷データを受信し、印刷出力する。その際に、プリンタ装置 5 がエラー状態でオフラインになっていて、双方向通信モードにした場合には、プリンタ装置 5 が故障から回復すると、エラーの回復がコンピュータ装置 1 に通知され、印刷データがコンピュータ装置 1 からプリンタ装置 5 に送信され、プリンタ装置 5 で印刷出力される。

【0039】プリンタ装置 5 を擬似双方向通信モードの状態にしたが、応答 11 がエラー情報等のためにプリンタ装置 5 を元のオフライン状態に戻した方が良い場合に

は、コンピュータ装置 1 はプリンタ装置 5 から応答 11 を受信すると、双方向通信開始を指示するコマンド以外のなんらかのコマンドをプリンタ装置 5 に送信する。プリンタ装置 5 は応答 11 の出力に続いて、そのコマンドを受信した時は、擬似双方向通信モードを解除し、元のオフライン状態にプリンタ装置 5 を戻す。

【0040】本発明によれば、片方向通信モードと双方向通信モードの間の遷移をリアルタイムに行うことが可能になる。また、プリンタ装置がオフライン状態になり、コンピュータ装置からのプリンタ制御が困難な状態になっても、オンラインで容易に双方向通信に移行することができ、元のオフライン状態に戻した方がよい場合にはオンラインで容易に元のオフライン状態に戻すことが可能になる。

【0041】

【発明の実施の形態】図 2 は本発明の実施例構成を示し、片方向通信モードと双方向通信モードの切り替えをオンラインで行うことのできるプリンタシステムである。

【0042】図 2 において、1 はコンピュータ装置である。2 はプリンタ通信制御部である。

【0043】5 はプリンタ装置である。15 はアプリケーションプログラムである。16 は印刷データ保持部であって、印刷スプーラである。

【0044】20 は片方向通信制御部であって片方向通信のプリンタ制御を行うものである。21 は双方向プリンタ通信制御部であって、双方向プリンタ通信制御を行うものである。

【0045】22 はインタフェース制御部である。プリンタ装置 5 において、23 はインタフェース制御部である。

【0046】24 は双方向通信印刷制御部であって、双方向通信での印刷制御を行うものである。25 は双方向コマンド処理部であって、受信した双方向コマンドの解析をするものである。

【0047】26 は双方向レスポンス処理部であって、双方向コマンドの応答処理をするものである。27 は片方向通信制御部であって、片方向通信の印刷制御を行うものであり、インタフェース制御部 22 に備えられるものである。

【0048】30 はモード設定部である。31 はモード保持部であって、設定された通信モードに従って、片方向通信モード、双方向通信モードおよび擬似双方向通信モードのいずれかの通信モードを表す状態を保持するものである。

【0049】35 は受信バッファである。36 は印刷出力制御部である。図 2 において、コンピュータ装置 1 のアプリケーションプログラム 15 は、印刷処理を行うユーザプログラムであり、印刷スプーラ（印刷データ保持部）16 に印刷データをファイルとして出力する。印刷

10

20

30

40

50

スプーラ16に印刷データがファイルされるとOS（図示せず）はプリンタ通信制御部2を起動する。プリンタ通信制御部2は片方向通信モードと双方向通信モードをサポートしている。プリンタ通信制御部は、双方向通信モードが設定可能なプリンタ装置5に対して双方向プリンタ通信制御部21を使用する。また、双方向通信のないプリンタ装置や、双方向通信モードはあるが初期設定で双方向通信モードが抑止されるように設定されているプリンタ装置に対しては、片方向通信制御部20を使用する。

【0050】片方向通信モードでは、プリンタ通信制御部2は、インタフェース制御部22に印刷ジョブ開始の指示（Open）を行って、印刷スプーラ16の印刷データをインタフェース制御部22に引渡し（Write）、プリンタ装置5へのデータ転送を依頼する。全ての印刷データをインタフェース制御部22に引き渡すと、インタフェース制御部22に印刷ジョブ終了の指示（Close）を行って、プリンタ通信制御部2は処理を終了する。コンピュータ装置1が正常で印刷可能な状態にあれば、印刷データはコンピュータ装置1のインタフェース制御部22の片方向通信制御部20とプリンタ装置5のインタフェース制御部23の片方向通信制御部27に制御されてプリンタ装置5の受信バッファ35に受信される。受信バッファ35の印刷データは印刷出力制御部36により順次処理されて印刷出力される。

【0051】プリンタ装置5がエラー状態で、コンピュータ装置1からのコマンドを一時的に抑止している場合には、以下の手順で双方向通信モードとして印刷を継続できる。

【0052】双方向通信モードで印刷する場合には、コンピュータ装置5のプリンタ通信制御部2は双方向プリンタ制御部に印刷ジョブ開始の指示（Open）を行って、印刷スプーラ16の印刷データを双方向プリンタ通信制御部21に引渡し（Write）、双方向通信によるプリンタ装置5へのデータ転送を依頼する。全ての印刷データを双方向プリンタ通信制御部21に引き渡すと、双方向プリンタ通信制御部21に印刷ジョブ終了の指示（Close）を行って、プリンタ通信制御部2は処理を終了する。

【0053】Open指示を受けた双方向プリンタ通信制御部21は、双方向通信開始制御コマンド（cmd-open）を発行するために、インタフェース制御部22に対してプリンタステータス情報の取得（Read）を要求する。

【0054】Read要求に対してインタフェース制御部22はプリンタステータス情報の読み出しを行う。プリンタ装置5のインタフェース制御部23がRead要求を検知すると、プリンタ装置5のインタフェース制御部23は双方向コマンド処理部25に対してプリンタステータス情報を要求する。双方向コマンド処理部25は

双方向レスポンス処理部26に対してプリンタステータス情報の作成を要求するとともにプリンタステータス情報を送信した直後に受信するデータが双方向通信開始制御コマンド（cmd-open）であるかどうかを判定する擬似方向通信モード状態に移移する。そして、モード設定部30によりモード保持部31に擬似双方向通信モードを表すフラグをセットする。双方向レスポンス処理部26は双方向コマンド処理部25の要求によりプリンタステータス情報を作成してインタフェース制御部23に対して、プリンタステータス情報の送信要求をする。プリンタステータス情報はプリンタ装置5のインタフェース制御部23からコンピュータ装置1のインタフェース制御部22を経由して、コンピュータ装置1の双方向プリンタ通信制御部21に送信される。

【0055】プリンタステータス情報を受信した双方向プリンタ通信制御部21は、ステータス情報の内容を解析してプリンタ装置5が正常状態であることを確認する。プリンタ装置5が正常である場合には、双方向通信開始制御コマンド（cmd-open）を作成してインタフェース制御部22にコマンド送信（Write）を要求する。Write要求が正常に処理されると、双方向プリンタ通信制御部は制御コマンドに対するレスポンスを受信するため、インタフェース制御部22に対して応答レスポンス情報の取得（Read）を要求する。

【0056】双方向プリンタ通信制御部21からインタフェース制御部22へのWrite要求に対してインタフェース制御部22は制御コマンド情報の送信を行う。制御コマンド情報はコンピュータ装置1のインタフェース制御部22とプリンタ装置5のインタフェース制御部23を経由して、双方向コマンド処理部25に渡される。双方向プリンタ処理部25は受信した制御コマンドを解析して双方向通信開始制御コマンド（cmd-open）と一致した場合には双方向レスポンス処理部26に対してcmd-openに対する応答レスポンスの作成を要求するとともに擬似双方向通信モードから双方向通信モードへ移行する。モード設定部30によりモード保持部31に双方向通信モードが保持される。双方向レスポンス処理部26は双方向コマンド処理部25の要求により応答レスポンス情報を作成してインタフェース制御部23に対して、応答レスポンス情報の送信を要求する。応答レスポンス情報はプリンタ装置5のインタフェース制御部23とコンピュータ装置1のインタフェース制御部22を経由して、コンピュータ装置1の双方向プリンタ通信制御部21に渡される。

【0057】以下、コンピュータ装置1とプリンタ装置5の間で制御コマンドと応答レスポンスのやりとりを繰り返し、印刷データ情報の転送とプリンタステータス情報の取得、必要に応じて印刷処理取消しなどのプリンタ制御などを行う。印刷データ情報は制御コマンドの一部としてプリンタ装置5の双方向コマンド処理部25に渡

10

20

30

40

50

され、双方向コマンド処理部 25 は制御コマンドから印刷データ情報を分離して受信バッファの最終部に格納するとともに双方向レスポンス処理部 26 に対して応答レスポンスの発行を要求する。受信バッファ 35 の印刷データは印刷出力制御部 36 により順次処理される。このため、双方向通信モード開始前に片方向通信モードでデータ受信していた場合でも、片方向通信モードで受信したデータを印刷出力制御部 36 が印刷出力するのと並行して双方向通信モードでデータ受信を行うことができる。

【0058】全ての印刷データ転送して、印刷完了ステータスを受信すると、コンピュータ装置 1 の双方向プリンタ通信制御部 21 は、双方向通信終了制御コマンド (cmd-close) を作成してインタフェース制御部 22 にコマンド送信 (Write) を要求する。その Write 要求が正常に処理されると、双方向プリンタ通信制御部 21 は処理を終了する。双方向通信終了制御コマンド (cmd-close) はコンピュータ装置 1 のインタフェース制御部 22 とプリンタ装置 5 のインタフェース制御部 23 を経由してプリンタ装置 5 の双方向コマンド処理部 25 に渡される。双方向通信終了制御コマンド (cmd-close) を受信した双方向コマンド処理部 25 は、モードを双方向通信モードから片方向通信モードに移行し、モード設定部 30 によりモード保持部 31 に片方向通信モードを表すフラグを保持させて、処理を終了する。

【0059】図 3 は本発明の片方向通信モードの動作シーケンスの実施例であって、プリンタ装置が正常の場合である。プリンタ装置は片方向通信モードを設定されている。

【0060】(1), (1)' プリンタ制御部はインタフェース制御部のプログラム関数 Open () を呼び、印刷ジョブ開始の指示をする。

(2), (3) プリンタ制御部は印刷データを印刷スプーラから取り出し、インタフェース制御部のプログラム関数 Write (data) によりインタフェース制御部にデータを転送する。

【0061】(4), (5) インタフェース制御部は印刷データ (data) をプリンタ制御部から受け取ってインタフェース制御部のポートに書き込む。そして、受け取ったデータをプリンタ装置に送信する。

【0062】(6) プリンタ装置は受信データを受信バッファに格納し、印刷出力制御部は印刷出力する。(7) プリンタ制御部は Write (data) 関数により印刷データをインタフェース制御部に書き込む。

【0063】(8), (9) インタフェース制御部は、プリンタ制御部から受け取った印刷データ (data) をプリンタ装置に送信する。全ての印刷データをプリンタ装置に送信するまで、プリンタ制御部による Write (data) によるインタフェース制御部への書き込み

と、インタフェース制御部により印刷データのプリンタ装置への送信を繰り返す。

【0064】(10), (11) プリンタ制御部は印刷ジョブ終了を指示するインタフェース制御部のプログラムの関数 Close () を呼出し、印刷データの送信処理を終了する。

【0065】図 4 は本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例であって、プリンタ装置が正常な場合である。最初、プリンタ装置は片方向通信モードである。

【0066】(1), (1)', (1)" プリンタ制御部は双方向プリンタ制御部のプログラムの関数 Open () を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。そして、双方向プリンタ制御部はインタフェース制御部のプログラムの関数 Open () を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。

【0067】(2), (3) 双方向プリンタ制御部はプリンタ装置のステータスを要求するためにインタフェース制御部の Read () 関数を呼ぶ。(4) インタフェース制御部はプリンタ装置のステータスの読み出しをする。

【0068】(5) プリンタ装置はステータス情報をコンピュータ装置のインタフェース制御部に送信する。プリンタ装置は擬似双方向通信モードになる。

(6) インタフェース制御部は受信したプリンタ装置のステータスを双方向プリンタ制御部に通知する。

【0069】(7), (7)' 双方向プリンタ通信制御部は、双方向開始コマンド cmd-open を発行し、インタフェース制御部のプログラム関数 Write (cmd-open) によりインタフェース制御部にコマンドの書き込みを指示する。

【0070】(8), (9) インタフェース制御部はコマンド cmd-open を書き込み、cmd-open をプリンタ装置に送信する。

(10), (11) プリンタ装置はその制御コマンド cmd-open を受信し、応答レスポンスを送信する。プリンタ装置は双方向通信モードになる。

【0071】(12) インタフェース制御部はプリンタ装置から応答レスポンス (res-open) を受け取ると、それを双方向プリンタ制御部に送信する。

(13) プリンタ制御部は双方向プリンタ制御部のプログラム関数 Write (data) により印刷データを双方向プリンタ通信制御部に送信する。

【0072】(14), (14)' 双方向プリンタ通信制御部は印刷データ転送コマンド cmd-data を発行し、Write (cmd-data) 関数によりインタフェース制御部に送信する。

【0073】(15), (15)' インタフェース制御部はコマンド cmd-data と印刷データをポートに書き込み、コマンド cmd-data と印刷データとをプリン

10

20

30

40

50

タ装置に送信する。

【0074】(16), (17) プリンタ装置は、制御コマンド `cmd-data` と印刷データを受信し、印刷データを分離して受信バッファの最終部に書き込む。そして、応答レスポンス `res-data` をコンピュータ装置のインタフェース制御部に送信する。

【0075】(18) インタフェース制御部はプリンタ装置から受信した応答レスポンス (`res-data`) を双方向プリンタ通信制御部に渡す。

(19) プリンタ制御部は印刷データを双方向プリンタ通信制御部に渡すため、`Write(data)` 関数を呼び、印刷データを双方向通信制御部に渡す。

【0076】(20) 双方向プリンタ通信制御部は印刷データ転送コマンド `cmd-data` を発行し、インタフェース制御部のプログラム関数 `Write(cmd-data)` によりプリンタ制御部から受け取った印刷データと転送コマンド `cmd-data` をプリンタ装置に送信する。

【0077】(21), (22) インタフェース制御部はコマンド (`cmd-data`) をポートに書き込み、`cmd-data` と印刷データをプリンタ装置に送信する。プリンタ装置はコマンドと印刷データを分離し、印刷データを受信バッファに書き込む。そして、応答コマンド `res-data` をインタフェース制御部に返す。

【0078】(23) インタフェース制御部は、受け取ったコマンド (`res-data`) を双方向プリンタ通信制御部に渡す。全ての印刷データを送信するまで `Write(data)` を繰り返す。

【0079】(24) 全ての印刷データの送信が終了すると、印刷制御部は、印刷ジョブ終了の指示をするために双方向通信制御部のプログラム関数 `close()` を呼び、終了処理をする。

【0080】(25), (15)' 双方向プリンタ通信部は、双方向通信終了コマンド `cmd-close` を発行し、インタフェース制御部のプログラム関数 `Write(cmd-close)` によりインタフェース制御部に送信する。

【0081】(26), (26)' インタフェース制御部は関数印刷ジョブ終了の指示をするためのコマンド `cmd-close` をポートに書き込み、プリンタ装置にそのコマンドを送信する。

【0082】(27) プリンタ装置は制御コマンド `cmd-close` を受信すると、双方向通信処理を終了し、モードを片方向通信モードにする。図6は、本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例であり、プリンタ装置がオフライン状態の時に、印刷処理を継続する場合である。

【0083】(1), (1)', (1)" プリンタ制御部は双方向プリンタ制御部のプログラムの関数 `Open()` を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。そして、双方向

プリンタ制御部はインタフェース制御部のプログラムの関数 `Open()` を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。

【0084】(2), (3) 双方向プリンタ制御部はプリンタ装置のステータスを要求するためにインタフェース制御部の `Read()` 関数を呼び。

(4) インタフェース制御部はプリンタ装置のステータスの読み出しをする。

【0085】(5) プリンタ装置はプリンタ装置はオフラインであることを表すステータス情報をコンピュータ装置のインタフェース制御部に送信する。プリンタ装置は擬似双方向通信モードになる。

【0086】(6) インタフェース制御部は受信したプリンタ装置のステータス (オフライン) を双方向プリンタ通信制御部に通知する。

(7) 双方向通信制御部はプリンタ装置が、エラーメッセージ等を表示してオフラインであることを表示する。

【0087】(8) 双方向プリンタ通信制御部は、双方向開始コマンド `cmd-open` を発行し、インタフェース制御部のプログラム関数 `Write(cmd-open)` によりインタフェース制御部にコマンドの書き込みを指示する。

【0088】(8), (9) インタフェース制御部はコマンド `cmd-open` を書き込み、`cmd-open` をプリンタ装置に送信する。

(10), (11) プリンタ装置はその制御コマンド `cmd-open` を受信し、応答レスポンスを送信する。プリンタ装置は双方向通信モードになる。

【0089】(12) インタフェース制御部はプリンタ装置から応答レスポンス (`res-open`) を受け取ると、それを双方向プリンタ通信制御部に送信する。以後、プリンタ装置のエラー状態が解除された後、プリンタ制御部の制御により印刷データがインタフェース制御部に渡され、インタフェース制御部からプリンタ装置に送信される。このシーケンスは図5、6の場合と同様である。

【0090】図7は、本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例であり、プリンタ装置がオフライン状態の時に、印刷を打ち切る場合である。

(1), (1)', (1)" プリンタ制御部は双方向プリンタ制御部のプログラムの関数 `Open()` を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。そして、双方向プリンタ通信制御部はインタフェース制御部のプログラムの関数 `Open()` を呼び、印刷ジョブの開始を指示する。

【0091】(2), (3) 双方向プリンタ通信制御部はプリンタ装置のステータスを要求するためにインタフェース制御部の `Read()` 関数を呼び。

(4) インタフェース制御部はプリンタ装置のステータスの読み出しをする。

【0092】(5) プリンタ装置はプリンタ装置はオフ

ラインであることを表すステータス情報をコンピュータ装置のインタフェース制御部に送信する。プリンタ装置は擬似双方向通信モードになる。

【0093】(6) インタフェース制御部は受信したプリンタ装置のステータス（オフライン）を双方向プリンタ通信制御部に通知する。

(7) 双方向通信制御部はプリンタ装置が、エラーメッセージ等を表示してオフラインであることを表示する。

【0094】(8) 双方向プリンタ通信制御部は、印刷を打ち切り、プリンタ装置を疑似双方向通信モードから片方向通信モードに戻すため、インタフェース制御部の関数 Read () を呼ぶ。

【0095】(9) インタフェース制御部は、装置のステータスを読み出す。

(10) プリンタ装置は、ステータス（オフライン状態）をインタフェース制御部に送信する。

【0096】(11) インタフェース制御部は受信データを双方向プリンタ通信制御部に渡す。

(12) 双方向プリンタ通信制御部は印刷処理を打ち切る。

【0097】(13) プリンタ装置は、双方向開始コマンドが来なかったので片方向通信モードに戻る。

【0098】

【発明の効果】本発明によれば、片方向通信モードと双方向通信モードの間の遷移をリアルタイムに行うことが可能になる。また、プリンタ装置がオフライン状態になり、コンピュータ装置からのプリンタ制御が困難な状態になっても、オンラインで容易に双方向通信に移行することができ、元のオフライン状態に戻した方がよい場合にはオンラインで容易に元のオフライン状態に戻すことができる。

【0099】そのため、本発明によれば、オンラインでプリンタ装置の状態を簡単に知ることができ、オンラインでの印刷を能率的に行うことができるようになる。ま

た、プリンタ装置がエラー等のためにオフライン状態になっても、双方向通信モードにより、印刷を指示を行うことができ、エラーの回復後に自動的に印刷を開始することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の基本構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施例構成を示す図である。

【図 3】本発明の片方向通信モードの動作シーケンスの実施例を示す図である。

10 【図 4】本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例を示す図である。

【図 5】本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例を示す図である。

【図 6】本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例を示す図である。

【図 7】本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例を示す図である。

【図 8】従来の双方向通信プリンタシステムを示す図である。

20 【図 9】従来の片方向通信プリンタシステムを示す図である。

【図 10】従来のプリンタ装置の片方向通信モードの動作シーケンスを示す図である。

【図 11】従来の片方向通信印刷およびの双方向通信印刷可能なプリンタ装置のモード設定方法の説明図である。

【符号の説明】

1：コンピュータ装置

2：プリンタ通信制御部

5：プリンタ装置

6：印刷制御部

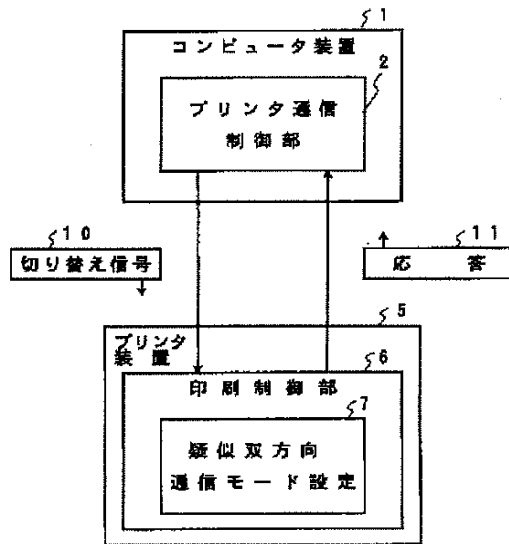
7：擬似双方向通信モード設定

10：切り替え信号

11：応答

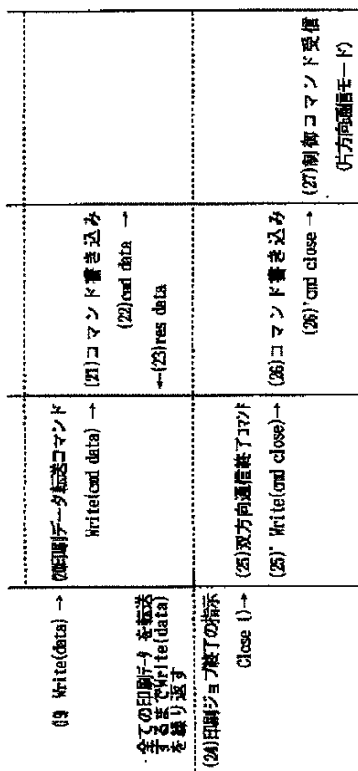
【図 1】

本発明の基本構成



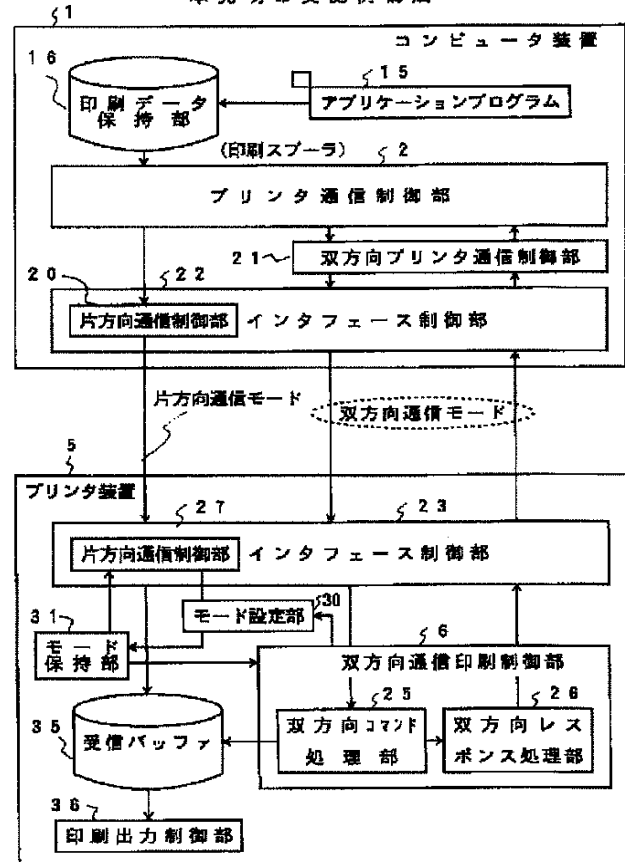
【図 5】

本発明の双方向通信モードの動作シーケンスの実施例（プリンタ装置正常の場合）（図 4 の続き）



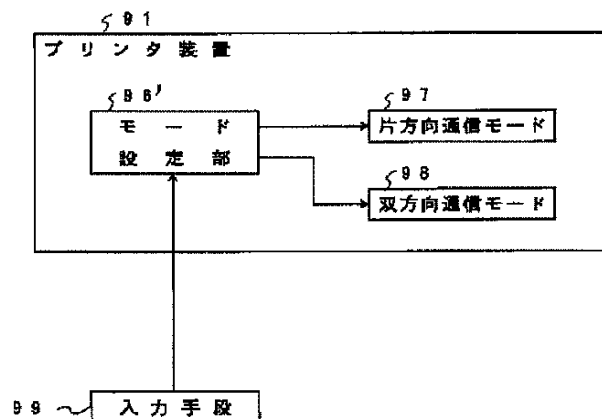
【図 2】

本発明の実施例構成



【図 11】

従来の片方向通信印刷および双方向通信印刷可能なプリンタ装置のモード設定方法



【図3】

本発明の片方向通信モードの動作
シーケンスの実施例
(プリンタ装置正常の場合)

コンピュータ装置		プリンタ装置
プリンタ制御部	インタフェース制御部	
(1) 印刷ジョブ開始の指示 (1) Open () →		(片方向通信モード)
(2) 印刷データ (3) Write(data) →	(4) 印刷データ転送 (5) data →	(10) 受信データを受信バッファに格納 (印刷出力制御部が印刷出力する)
(7) Write(data) → (全ての印刷データを転送するまで Write(data) を繰り返す)	(9) 印刷データ転送 (9) data →	
(10) 印刷ジョブ終了の指示 (1) Close () →		

【図4】

本発明の双方向通信モードの動作
シーケンスの実施例
(プリンタ装置正常の場合)

コンピュータ装置			プリンタ装置
プリンタ制御部	双方向プリンタ通信制御部	インタフェース制御部	
(1) 印刷ジョブ開始の指示 (1) Open () →	(1) Open () → (2) プリンタステータス要求 (3) Read () →	④ ステータス読み出し → ⑥ 受信データ通知	(片方向通信モード)
	⑦ 双方向通信開始コマンド (7) Write(cmd open) →	⑧ コマンド書き込み ⑨ cmd open → ⑩ res open →	⑤ ステータス情報送信 (8) 双方向通信モード
(2) 印刷データ (3) Write(data) →	(4) 印刷データ転送コマンド (4) Write(cmd data) →	(15) コマンド書き込み (15) cmd data → ← (16) res data	⑪ 制御コマンド受信 ⑫ 状態レスポンス送信 (9) 双方向通信モード
		(16) 制御コマンド送信 (印刷データ) 印刷データとして 送信データの格納に書き込む	⑬ 状態レスポンス送信

【図6】

本発明の双方向通信モードの動作
シーケンスの実施例
(オンライン状態で印刷を継続する場合)

コンピュータ装置			プリンタ装置
プリンタ制御部	双方向リンク通信制御部	インタフェース制御部	
(1) 印刷ジョブ開始の指示 (1) Open () →	(1) Open () → (2) プリンタステータス要求 (3) Read () →	(4) ステータス読み出し →	(片方向通信モード) (オフライン状態)
	(7) (15-Byte) 表示 (8) 双方向通信開始コマンド Write (cmd open) → (印刷開始の場合)	←(8) 送信データ通知 (9) コマンド書き込み cmd open → ←(12) res open	(5) ステータス情報送信 (6) 双方向通信モード (オンライン状態) (10) 印刷コマンド受信 (11) 応答レスポンス送信

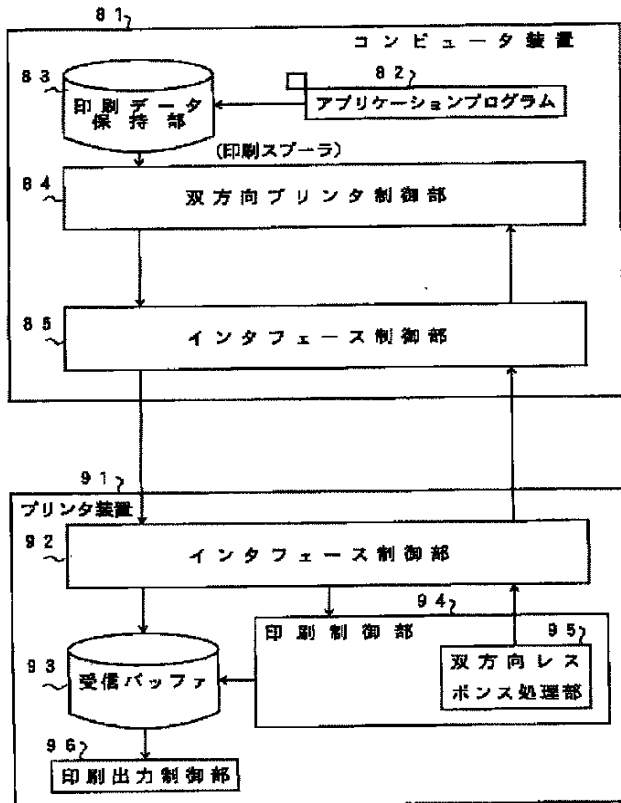
【図7】

本発明の双方向通信モードの動作
シーケンスの実施例
(オンライン状態で印刷を打ち切る場合)

コンピュータ装置			プリンタ装置
プリンタ制御部	双方向リンク通信制御部	インタフェース制御部	
(1) 印刷ジョブ開始の指示 (1) Open () →	(1) Open () → (2) プリンタステータス要求 (3) Read () →	(4) ステータス読み出し →	(片方向通信モード) (オフライン状態)
	(7) (15-Byte) 表示 (8) プリンタステータス要求 Read () → (印刷打ち切りの場合) (12) 「印刷打ち切り」処理を 行い処理を終了させる	←(8) 送信データ通知 (9) ステータス読み出し ←(12) 送信データ通知	(5) ステータス情報送信 (6) 双方向通信モード (オンライン状態) (10) ステータス情報送信 (11) 片方向通信モード (オフライン状態)

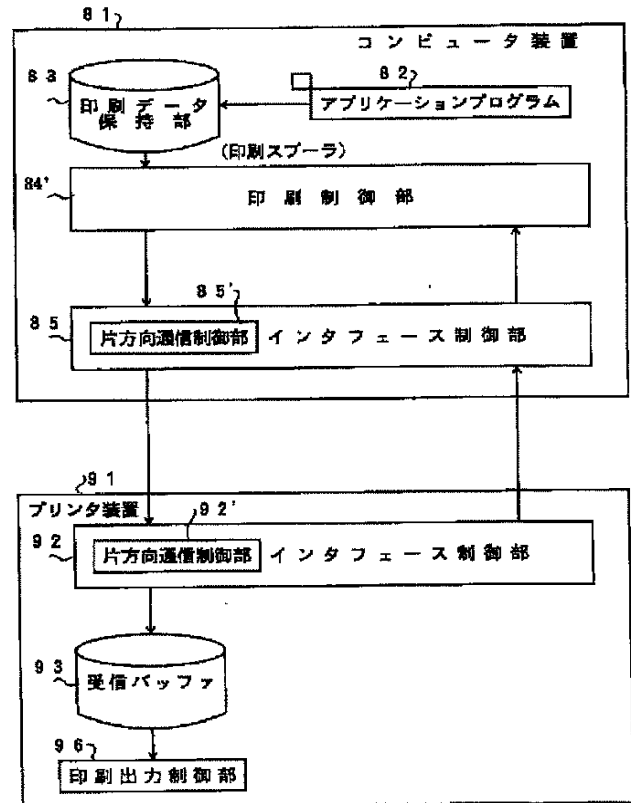
【図8】

従来の双方向通信プリンタシステム



【図9】

従来の片方向通信プリンタシステム



【図10】

従来のプリンタ装置の片方向通信
モードの動作シーケンス
(プリンタ装置がオフラインの場合)

コンピュータ装置		プリンタ装置
印刷制御部	インタフェース制御部	
印刷ジョブ開始の指示 (1) Open () →		(片方向通信モード) (オフライン)
印刷データ	印刷データ転送 (印刷装置がREADY状態のため、書き込めない場合は、待機する)	
(3) (オフラインなどのエラー表示)	(2) Write(data) →	



US006147765A

United States Patent [19]

Yoneda

[11] **Patent Number:** 6,147,765[45] **Date of Patent:** Nov. 14, 2000

[54] **PRINTER SYSTEM, PRINTER, COMPUTER WITH PRINTER, PRINTING CONTROL METHOD, AND MEDIUM FOR RECORDING PRINTING CONTROL PROGRAM**

9-269878 10/1997 Japan .

Primary Examiner—Dov Popovici
Attorney, Agent, or Firm—Armstrong, Westerman, Hattori, McLeland & Naughton

[75] **Inventor:** Noboru Yoneda, Kawasaki, Japan[73] **Assignee:** Fujitsu Limited, Kawasaki, Japan[21] **Appl. No.:** 09/154,744[22] **Filed:** Sep. 17, 1998[30] **Foreign Application Priority Data**

Sep. 19, 1997 [JP] Japan 9-254408

[51] **Int. Cl.⁷** G06F 15/00[52] **U.S. Cl.** 358/1.15; 358/1.13

[58] **Field of Search** 358/1.15, 1.13,
 358/1.14, 1.1, 1.6, 468, 407, 1.18, 434,
 435, 436, 437, 438, 439; 347/142; 399/1,
 8; 710/8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 62, 72

[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

5,640,495 6/1997 Colbert et al. 358/1.13

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

8-185288 7/1996 Japan .

8-328768 12/1996 Japan .

[57] **ABSTRACT**

A computer communicates with a printer. The computer has a printer communication controller for controlling one-way and two-way modes for printing. The printer has a printing controller for controlling the one-way and two-way modes. The computer sends a switching signal to the printer through a switching signal line, to switch the printer from the one-way mode to the two-way mode. The switching signal is a signal in response to which the printer can return a response to the computer through a reception channel even if the printer is offline. Upon receiving the switching signal, the printer returns a response to the computer and switches to a pseudo two-way mode that is a temporary online state. If the computer sends a printing start command thereafter to the printer, the printer switches from the pseudo two-way mode to the two-way mode. This arrangement easily switches the one-way and two-way modes from one to another. Also provided are a printer system involving the computer and printer, a printing control method for operating the computer in the manner mentioned above, and a medium for recording a program that achieves the printing control method.

18 Claims, 13 Drawing Sheets